

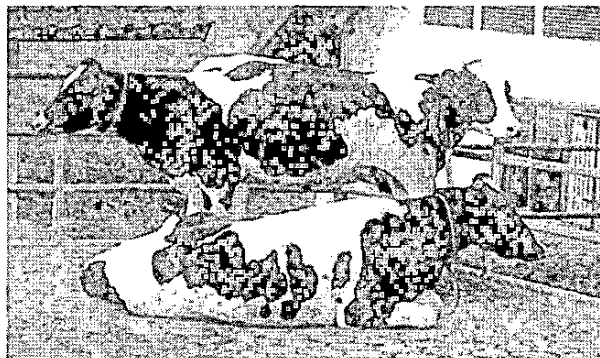
## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Ketergantungan Indonesia terhadap minyak dan gas sangat tinggi, akibatnya ketika Pemerintah memutuskan kebijakan untuk menaikkan harga BBM dan gas, berdampak sangat berat terhadap rakyat, khususnya menengah ke bawah. Terlepas dari pro dan kontra kenaikan harga BBM, harus disadari bahwa upaya mengembangkan energi alternatif sangat diperlukan.

Berbagai alternatif energi telah banyak ditemukan pada saat ini, sebagai contoh penggunaan tenaga angin, tenaga matahari, dan lain-lain termasuk yang sampai saat ini masih cukup kontroversial yaitu tenaga nuklir. Begitu juga dengan limbah biomassa dan sampah yang dapat menjadi salah satu pilihan sumber energi alternatif bahan bakar, sebab biomassa ini sangat mudah ditemukan dari aktifitas pertanian, peternakan, kehutanan, perkebunan, perikanan di berbagai daerah.



*Gambar 1.1. Peternakan sapi*

Limbah kotoran ternak dan limbah rumah tangga hanya terbuang sia-sia dan hanya dijadikan pupuk organik semata, padahal di dalamnya terdapat energi yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan bakar seperti biogas. Biogas terbentuk dari proses fermentasi dalam tabung reaktor yang kedap udara (*anaerob*). Biogas bisa dibuat dari limbah industri, peternakan, dan pertanian.

Biogas merupakan gas campuran metana ( $\text{CH}_4$ ), karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan gas lainnya yang didapat dari hasil penguraian material organik seperti kotoran hewan, kotoran manusia, tumbuhan oleh bakteri pengurai metanogen pada sebuah Biodigester. Jadi Untuk menghasilkan biogas dibutuhkan pembangkit biogas yang disebut Biodigester. Proses penguraian material organik terjadi secara anaerob (tanpa oksigen). Biogas terbentuk pada hari ke 4 - 5 sesudah biodigester terisi penuh, dan mencapai puncak pada hari ke 20 - 25. Biogas yang dihasilkan oleh biodigester sebagian besar terdiri dari 50 - 70% metana ( $\text{CH}_4$ ), 30 - 40% karbondioksida ( $\text{CO}_2$ ), dan gas lainnya dalam jumlah kecil. (*kamase.org. 2008*).

Salah satu sifat yang sangat penting dari suatu energi alternatif bahan bakar biogas adalah gas metana. Penentuan nilai kandungan gas suatu bahan bakar dilakukan dengan cara pengujian maupun dengan perkiraan berdasar komposisi dasar bahan bakar tersebut. Maka perlu dilakukan pengujian limbah menjadi biogas sebagai sumber energi alternatif.

Teknologi Biogas bukanlah merupakan teknologi baru di Indonesia, sekitar tahun 1980-an sudah mulai diperkenalkan. Namun sampai saat ini

berfungsi akibat bocor atau kesalahan konstruksi, penanganan secara manual (pemasukan/mengeluarkan lumpur dari reaktor) dan biaya konstruksi yang mahal. Oleh karena itu, diperlukan pengkajian yang lebih mendalam secara teknis dan serta cara-cara pendekatan baru dalam pengembangannya.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan bahwa tingkat produktifitas biogas dari limbah kotoran sapi, limbah buah, dan limbah tahu belum diketahui.

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian ini menitik beratkan pada produktifitas gas metana.
2. Suhu yang digunakan, suhu mesopilih  $35^{\circ}\text{C}$  -  $37^{\circ}\text{C}$ .
3. Bahan yang diuji yaitu kotoran sapi, limbah tahu dan limbah pasar.
4. Volume *digester* 160 liter.
5. Volume bahan yang diuji 50 liter.

## 1.4 Tujuan Penelitian

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Diperoleh informasi tentang tingkat produktifitas biogas dari bahan limbah kotoran sapi, limbah buah, dan limbah tahu.
2. Sebagai bahan referensi dan pertimbangan untuk penelitian lebih lanjut yaitu dalam rangka pengembangan pemanfaatan biogas.

### **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini diperlukan tahapan-tahapan yang perlu dilalui, hal ini bermanfaat agar memperoleh hasil yang diharapkan. Untuk itu diperlukan adanya metode pengumpulan data supaya dalam pembuatan alat tersebut dilakukan dengan sistematis dan terarah. Adapun metode pengumpulan data tersebut adalah sebagai berikut:

#### **1. Metode Literatur**

Pengumpulan bahan-bahan diperoleh dari mempelajari buku-buku literatur yang menyangkut hal-hal yang akan dibahas serta membandingkan serta menerapkan pada permasalahan yang ada.

#### **2. Metode eksperimen**

Metode eksperimen yang dilakukan dalam menyusun penelitian ini adalah